

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ  
«ІНДУСТРІЯ 4.0» ІМ. П.Н. ПЛАТОНОВА**

**ХІІ МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І  
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2019**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND  
AUTOMATION – 2019**

**Збірник доповідей**

**Частина I**

Одеса,  
17-18 жовтня 2019

# **Секція 1**

**Наукові напрямки:**

**Комп'ютерні  
телекомунікаційні мережі та  
технології**

**Математичне моделювання  
та інформаційні технології**

**Список  
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

<b>Скорочення</b>	<b>Повна назва організації</b>	<b>Місто</b>	<b>Країна</b>
BNTU	Belarusian National Technical University	Minsk	Belarus
CAFU	CRIAME of Armed Forces of Ukraine	Kyiv	Ukraine
DMTSAU	Dmutro Motornyi Tavria State Agrotechnological University	Melitopol	Україна
DNU	Vasyl' Stus Donetsk National University	Вінниця	Україна
EKSTU	East Kazakhstan State Technical University D. Serikbayev	Ust-Kamenogorsk	Kazakhstan
IAEI SB RAS	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences	Novosibirsk	Russia
IRTC IT&S NAS AND MES	International Research and Training Center for Information Technologies and Systems of the National Academy of Sciences (NAS) of Ukraine and Ministry of Education and Science (MES) of Ukraine	Kyiv	Ukraine
KGES	Kharkiv general education school	Kharkov	Україна
LPNUU	Lviv Polytechnic National University	Lviv	Ukraine
NTU "КхPI"	National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"	Kharkov	Україна
NTU «KPI»	National Technical University "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"	Kyiv	Ukraine
NU «ОМА»	Національний університет «Одеська морська академія»	Одеса	Україна
NULESU	National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine	Kyiv	Ukraine
NUOS	NATIONAL UNIVERSITY OF SHIPBUILDIN NAMED BY ADM. MAKAROV	Nikolaev	Ukraine
ONAFТ	Odessa National Academy of Food Technologies	Odessa	Ukraine
ONU	Odessa I.I.Mechnikov National University	Odessa	Ukraine
SSU	Sukhumi State University	Sukhumi	Georgia
VNTU	Vinnitsia National Technical University	Vinnitsia	Ukraine
БНТУ	Белорусский национальный технический университет	Минск	Белоруссия
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет	Вінниця	Україна
ДВНЗ «КНУ»	Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет»	Кривий Ріг	Україна
ДонНТУ	Донецький національний технічний університет	Покровськ	Україна
ІК НАН України	Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України	Київ	Україна
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"	Харків	Україна
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут» імені Ігоря Сікорського"	Київ	Україна
НУ «ЛПІ»	Національний університет «Львівська політехніка»	Львів	Україна
ОДАТРЯ	Одеська державна академія технічного регулювання та якості	Одеса	Україна

## Продовження таблиці 1

<b>Скорочення</b>	<b>Повна назва організації</b>	<b>Місто</b>	<b>Країна</b>
ОНАЗ	Одеська національна Академія зв'язку ім. О.С. Попова	Одеса	Україна
ОНАПТ	Одесская национальная академия пищевых технологий	Одесса	Украина
ОНАХТ	Одеська національна академія піщевих технологій	Одеса	Україна
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет	Одеса	Україна
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	Одеса	Україна
ОТК ОНАХТ	Одеський технічний коледж Одеської національної академії харчових технологій	Одеса	Україна
ПНПУ	Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського	Одеса	Україна
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки	Харків	Україна
ХРТК	Харківський радіотехнічний технікум	Харків	Україна
ЦНДІ ОВТ ЗС України	Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України	Київ	Україна
ЮНПУ	Южноукраинский национальный педагогический университет им. К.Д.Ушинского	Одесса	Украина

TRANSPORTATION PROBLEM SOLVING METHOD ( <i>ONPU, Ukraine</i> )	
КУРАСОВ О.І., ЛЮТЕНКО І.В., СЕМАНІК А.О. РОЗГЛЯД ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТЕСТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ( <i>НТУ «ХПІ», Україна</i> )	67
КОМЛЕВА О.О., КОМЛЕВА Н.О. INFORMATION SYSTEM FOR AUTOMATED MANAGEMENT OF SPORTS DATA ( <i>ONPU, Ukraine</i> )	69
ВОЛЯНСЬКА Є.В. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ( <i>ВНТУ, Україна</i> )	72
КОВАЛЕНКО М.С. БЕЗДРОТОВА ІНФРАСТРУКТУРА ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ( <i>ОТК ОНАХТ, Україна</i> )	73
ПУНЧЕНКО Н.О. ФОРМУВАННЯ ДАНИХ ЗВОРОТНЬОГО РОЗСПЮВАННЯ ЕХОЛОТА ЯК УМОВА УНІВЕРСАЛІЗАЦІЇ НАВІГАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ( <i>ОДАТРЯ, Україна</i> )	76
КОНОНОВИЧ І.В. ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ ПРОЕКТНИХ КІБЕРЗАГРОЗ ЯДЕРНОЇ БЕЗПЕКИ ( <i>ОНАХТ, Україна</i> )	78
МАРТОВИЦЬКИЙ В.О., ЗАПОРОЖЕЦЬ Н.О., ВРАКІНА К.П. МЕТОДИКА МОНИТОРИНГУ СТАНУ ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ( <i>ХНУРЕ, Україна</i> )	81
ПАШНЄВ А.А., ТОЛКАЧОВ М.С, ШИПІЛОВ Ю.М. АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ЧАСУ РЕАКЦІЇ МЕРЕЖІ НА ЗАПИТИ ВІДДАЛЕНИХ АБОНЕНТІВ ( <i>НТУ «ХПІ», Україна</i> )	83
USHKARENKO O.O. ANALYTICAL MODELS OF GRAPHIC ELEMENTS FOR THE WORKSTATION INTERFACE OF AUTOMATED CONTROL SYSTEMS ( <i>NUOS, Ukraine</i> )	86
РИНДІН С.А., БАБЮК Н.П. РОЗРОБКА МЕТОДУ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ І ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ ( <i>ВНТУ, Україна</i> )	89
КОЛУМБА І.В. АНАЛІЗ БАГАТОШЛЯХОВИХ ПРОТОКОЛІВ В AD-HOC МЕРЕЖАХ З ТОЧКИ ЗОРУ НАДІЙНОСТІ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ( <i>ОНАХТ, Україна</i> )	92
ФЕДЮК О.П., КРИЖАНОВСЬКИЙ Є.М. ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ КОНТЕКСТНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ ДАНИХ БЕЗ ВТРАТ ( <i>ВНТУ, Україна</i> )	95
ГОЛОБОРОДЬКО В. В., ШПИНКОВСЬКА М.І. РІШЕННЯ ЗАДАЧІ БІНАРНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ( <i>ОНПУ, Україна</i> )	98
КНАЛАМІРЕНКО О.І. ANALYSIS OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR EVALUATION OF THE DYNAMICS OF THE EDUCATIONAL PROCESS ON ELECTRONIC LEARNING COURSES ( <i>ОНПУ, Україна</i> )	100
ГРОСФЛЕР Ф.Е., ШПИНКОВСЬКИЙ О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВАРТОСТІ НЕРУХОМОСТІ ( <i>ОНПУ, Україна</i> )	103
БЛИК В.О., БАБЮК Н.П. МЕТОДИ ІНТЕРАКТИВНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ У РЕАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ( <i>ВНТУ, Україна</i> )	105
БАРАНОВ К.А., ЗІНОВАТНА С.Л. АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ МЕРЕЖІ КВЕСТ-КІМНАТ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ВІДВІДУВАНОСТІ ( <i>ОНПУ, Україна</i> )	108
КОМЛЕВА Н.О., РОРОВ S.S. QUALITY ATTRIBUTES OF FORMAL GRAMMARS AND LANGUAGES IN TRANSLATOR ENGINEERING ( <i>ONPU, Ukraine</i> )	110
ВАСИЛЬЦОВА Н.В., СКЛЯР В.О. ОЦІНЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ ( <i>ХНУРЕ, Україна</i> )	113
ПОПКОВ Д.М. ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА МОНИТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ СЕЙСМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ ( <i>ОНАХТ, Україна</i> )	116
ІВАНОВА Л.В., КРАСНІЄНКО Н.В. ВПРОВАДЖЕННЯ АКАДЕМІЧНИХ ПРОГРАМ CISCO – КРОК ДО ПІДВИЩЕННЯ ФАХОВОГО ДОСВІДУ У СФЕРІ ІТ ( <i>ОТК ОНАХТ, Україна</i> )	118
РОСИНСКИЙ Д.Н., МУРАТОВ В.Е. ПОДХОД К ОБНАРУЖЕНИЮ АППАРАТНЫХ ЗАКЛАДОВ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АГЕНТОВ ( <i>ХНУРЕ, Україна</i> )	120

ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ СЕЙСМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ  
БУДІВЕЛЬ

Відомо, що сейсмічні явища важко передбачувані і невизначені, тому зведення нових, реконструкція існуючих будівель та підтримка їх нормальної експлуатації в межах міста вимагає врахування багатьох чинників, що визначають будівельну діяльність.

При оцінці сейсмічного ризику для об'єктів, що проектуються та будуються на території України, необхідно враховувати вплив землетрусів з сейсмоактивних або потенційно сейсмоактивних зон.

Необхідність проведення інструментальних сейсмологічних досліджень в районах розміщення важливих об'єктів та міст на території України визначається також тим, що локальні землетруси з невисокою магнітудою, у випадку малої глибини вогнища, можуть створювати в епіцентральної зоні значні струшування і являють собою не меншу небезпеку, ніж сильні, але більш віддалені сейсмічні події.[1]

Нехтування особливих умов будівництва та сейсмологічних досліджень під час будівництва і експлуатації може призводити до появи в стінах побудованих будинків тріщин, перекосів прорізів і сходових маршів, до зрушення плит перекриттів, руйнування будівельних конструкцій, тобто до порушення нормальної експлуатації будівель, а іноді навіть до аварій.

Небезпека виникнення подібних явищ збільшується при поєднанні щільною навколишньої забудови з наявністю складних інженерно-геологічних умов в місцях нового будівництва або реконструкції будівель і споруд внаслідок можливого розвитку цілого ряду негативних природних і техногенних процесів, серед яких можна виділити ерозії, зсуви, осідання земної поверхні, зміна гідрогеологічних умов і пов'язане з ним підтоплення забудованих територій.

Істотні проблеми виникають також у зв'язку зі збільшенням в останні роки глибини закладення підземних і заглиблених споруд, з ростом навантаження на підземні частини будівель і споруд при їх реконструкції, пристроєм підвалів і заглиблених частин будівель без перерв в їх експлуатації тощо.

У світі розвиваються сейсмічні системи різних масштабів. Наприклад, Консорціумом Дослідницьких Інститутів в області Сейсмології було розроблено найбільшу та найрозгалуженішу систему сейсмологічного моніторингу в світі – GSN. Це мережа, яка активно взаємодіє з більшістю міжнародних і національних сейсмологічних систем. Ця сучасна мережа сейсмологічних спостережень використовує новітні інформаційні технології. Одним з її основних досягнень є стандартизація даних і результатів досліджень. Десятки розрізних систем збору і зберігання даних можуть інтегруватися в єдину міжнародну сейсмологічну комп'ютерну систему, використовуючи їх опрацьовану систему стандартів і форматів.[1]

Наступним кроком в розвитку інформаційних технологій в даній предметній області було створення і введення в експлуатацію сейсмологічної системи SeisComP в Німеччині. Вона стала першою дійсно автоматичною системою збору і зберігання сейсмологічної інформації, що охопила всю територію Європи. [2]

В Україні ж подібних програмних рішень на даний момент існує дуже мало, до того ж переважна їх більшість направлена на автоматизацію моніторингу або Карпатського регіону, або земельних ділянок у конкретних місцях. У зазначеній роботі пропонується рішення проблеми моніторингу та аналізу сейсмічної активності саме багатоповерхових будинків.

Автоматичний моніторинг та аналіз сейсмічної активності багатоповерхових будинків обумовлений, перш за все, необхідністю забезпечення безпеки населення і промислових об'єктів. Він надасть можливість інженерам-сейсмологам охопити всі необхідні будівлі одночасно та робити своєчасні висновки, на основі отриманих даних, завдяки чому можна буде попереджати надзвичайні ситуації та різноманітні аварії. А результати таких досліджень сейсмічної активності представляють суттєвий науковий інтерес для інженерної сейсмології. Адже вивчення стану та закономірностей роботи несучих конструкцій відповідальних споруд, до яких відносяться висотні будівлі, а також використання отриманих знань в практиці проектування є запорукою надійності під час будівництва і безпеки їх функціонування під час експлуатації.

Програмні рішення задачі розроблено за допомогою редактора Notepad++ з використанням новітніх веб-технологій (HTML5, CSS, JS, jQuery, Laravel). В якості СУБД було використано MySQL.

Система складається з бази даних та веб-додатку, що в сукупності дозволяють досягнути поставленої мети. Отримані результати можуть бути використанні інженерами-сейсмологами під час будівництва та експлуатації багатоповерхових будинків

На рисунку 1 наведено базовий інтерфейс веб-додатку для забезпечення моніторингу сейсмічної активності будівель.

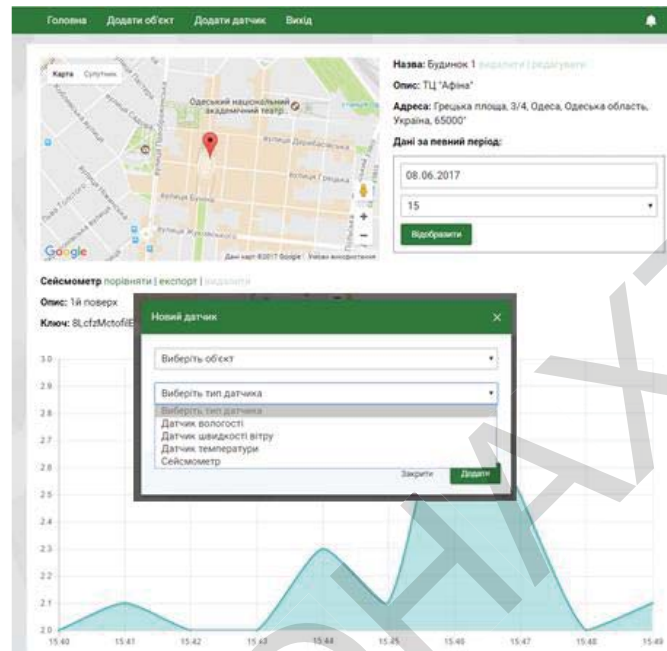


Рисунок 1 – Базовий інтерфейс веб-додатку

Розроблений програмний продукт надає можливість автоматизувати моніторинг та аналіз сейсмічної активності багатоповерхових будинків, завдяки чому підвищує ефективність даного процесу та процесу будівництва, а також підвищує рівень безпеки під час будівництва та експлуатації багатоповерхових будинків.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ганієв Олександр. Автоматизована система збору і зберігання сейсмологічних даних. – Київ: НАНУ, 2008. – 16 с.
2. Андрущенко Юрій. Сучасна активність тектонічних структур платформної частини території України за даними мережі сейсмічних станцій головного центру спеціального контролю. – Київ: НАНУ, 2010. – 19 с.
3. Кендзера О.В. Сейсмічна небезпека і сейсмічний захист в Україні. – Київ: НАНУ, 2015. – 110 с.

**ХІІ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ****ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2019****INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION – 2019**

*ОДЕСА  
17– 18 ЖОВТНЯ, 2019*

Збірник включає доповіді учасників ХІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація – 2019»

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Хобін В.А., Плотніков В.М.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.